

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04162576
PUBLICATION DATE : 08-06-92

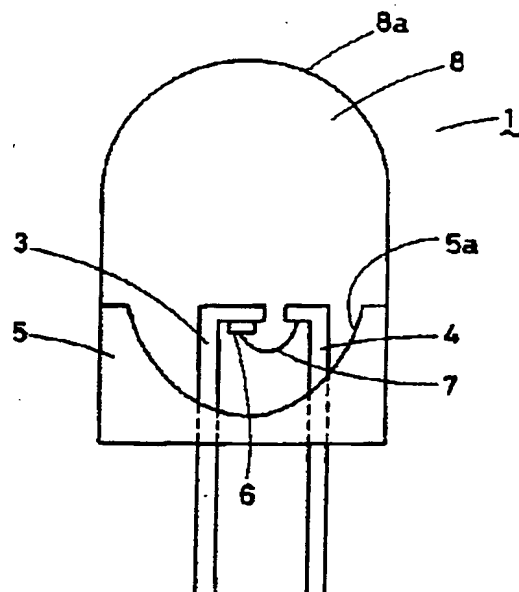
APPLICATION DATE : 24-10-90
APPLICATION NUMBER : 02287670

APPLICANT : SHARP CORP;

INVENTOR : KATO SHOSHICHI;

INT.CL. : H01L 33/00

TITLE : LIGHT EMITTING DIODE



ABSTRACT : PURPOSE: To make it possible to reduce design and development time for light emitting diodes at low cost and improve the brightness of said light emitting diodes by installing a light emitting diode chip on the tip of a lead frame on one side at the reflected side of a reflecting cup, electrically connecting the tip of said lead frame with the tip of a lead frame on the other side with a wire, and molding these lead frames, the light emitting chip and the wire with transparent resin.

CONSTITUTION: A light emitting diode 1 is provided with a reflecting cup 5 made of high heat resistant organic resin into which two lead frames 3 and 4 installed in parallel at a span are inserted where a light emitting diode chip 6 is installed at the tip of the lead frame 3 on one side at a reflected side 5a of the reflecting cup 5 and this light emitting diode chip 6 is electrically connected with the tip of the lead frame 4 with a wire 7 stretched between the two locations. Furthermore, these lead frames 3 and 4, the light emitting diode 6, and the wire 7 are molded with transparent resin 8.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-162576

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月8日

H 01 L 33/00

N

8934-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 発光ダイオード

⑯ 特 願 平2-287670

⑰ 出 願 平2(1990)10月24日

⑱ 発 明 者 西 中 川 憲 司 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社
内⑲ 発 明 者 中 道 眞 澄 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社
内⑳ 発 明 者 加 藤 昭 七 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社
内

㉑ 出 願 人 シヤープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

㉒ 代 理 人 弁理士 倉内 義朗

明 細 書

1. 発明の名称

発光ダイオード

2. 特許請求の範囲

1) 2本のリードフレームが間隔をもたせて並設してインサートされた高耐熱性の有機樹脂からなる反射カップが備えられ、

一方のリードフレームの先端部に発光ダイオードチップが前記反射カップの反射面に向けて搭載され、この発光ダイオードチップと他方のリードフレームの先端部との間にワイヤー結が張られて電気結線が行われ、これらのリードフレーム、発光ダイオードチップ、ワイヤー結が透明樹脂でモールドされていることを特徴とする発光ダイオード。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、樹脂モールドタイプの発光ダイオードに関する。

(従来の技術)

従来の樹脂モールドタイプの発光ダイオードは、例えば、第2図に示すようなものであった。

この従来の発光ダイオードは、一方の金属製のリードフレームaの先端部に設けられた反射カップbの上に発光ダイオードチップcがダイボンディングされている。

そして、この発光ダイオードチップc上の電極と、他方の金属製のリードフレームdとがワイヤー結eで電気結線されている。

更に、これらの部材全体が、エポキシ樹脂等の透明樹脂fでモールドされている。

この透明樹脂fの先端部gは、凸型レンズ形状に形成されている。

そして、発光ダイオードチップcから発せられた光hが、反射カップbによって反射され、透明樹脂fの凸型レンズ形状先端部gで集光されて、この光hが前方に向けて出射されるようになっていく。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、上記した従来の発光ダイオードにお

特開平4-162576(2)

いては、発光ダイオードチップcの厚さと比較して数倍の強い反射カップを構成することができなかった。

このために、反射カップbによる反射光hを透明樹脂fの凸型レンズ形状先端部gだけでは集光できなかった。

したがって、第3図に示すように、この反射光hが透明樹脂fの側面から放出されたり、この側面部で反射されて最悪の場合は、発光ダイオードの後方に向けて光hが放出される場合があった。

これによって、前方に出射される光量が減少してしまうといった問題があった。

一方、発光ダイオードの光hの指向性を変化させるには、発光ダイオードチップcからの直接光hと反射カップbによる反射光hとの両方を制御することが必要である。

これには、透明樹脂fの凸型レンズ形状先端部gの形状、反射カップbの大きさや深さを変更する必要がある。

ところが、これらの変更を行うには、透明樹脂

fや反射カップbを作製するための金型を修正するか、もしくは変更する必要がある。

このために、修正あるいは変更するのに要する時間が多くかかり、このための費用も多くかかるので金型の作製が非常に困難であるといった問題があった。

この発明の課題は、これらの従来の問題を解決することにある。

(課題を解決するための手段)

この発明は、上記課題を解決するために、2本のリードフレームが間隔をもたせて並設してインサートされた高耐熱性の有機樹脂からなる反射カップが備えられ、一方のリードフレームの先端部に発光ダイオードチップが前記反射カップの反射面に向けて搭載され、この発光ダイオードチップと他方のリードフレームの先端部との間にワイヤー線が張られて電気結線が行われ、これらのリードフレーム、発光ダイオードチップ、ワイヤー線が透明樹脂でモールドされているものとした。

(作用)

上記構成により、反射カップの反射面は大きく巨つ深く形成することができ、しかも発光ダイオードチップが反射カップの反射面に傾けて搭載されているので、発光ダイオードチップから発せられた光は、全て反射カップの反射面で反射されて、透明樹脂の先端部から前方へむけて出射される。

また、反射カップの焦点近傍に発光ダイオードチップを配することが可能であり、発光ダイオードチップや反射カップの形状、透明樹脂の形状を廃えることなく、しかも光の利用効率を下げることなく、発光ダイオードチップの位置を変化させるだけで、光の指向性を廃えることが可能である。
(実施例)

以下、この発明に係る発光ダイオードの実施例について、図面に基づいて説明する。

第1図はこの発明に係る発光ダイオードの一実施例の正面図である。

この発明に係る発光ダイオード1は、2本のリードフレーム3、4が間隔をもたせて並設してインサートされた高耐熱性の有機樹脂からなる反射

カップ5が備えられている。

そして、一方のリードフレーム3の先端部に発光ダイオードチップ6が反射カップ5の反射面5aに向けて搭載され、この発光ダイオードチップ6と他方のリードフレーム4の先端部との間にワイヤー線7が張られて電気結線が行われている。

更に、これらのリードフレーム3、4、発光ダイオードチップ6、ワイヤー線7が透明樹脂8でモールドされている。

反射カップ5の反射面5aは、光軸に対して回転対称なバラボラ（放物）形状に形成されている。

リードフレーム3、4は、反射カップ5に設けられた二つの穴に突っ込まれていて、この反射カップ5で互いに絶縁されている。

反射カップ5はその反射面5aに、光反射性の高い金属であるアルミニウム、クロム、銀等を蒸着、又はメッキ等の方法で作製した膜が付着されている。

透明樹脂8はエポキシ等の合成樹脂で形成され、その先端部8aが凸型レンズ形状に形成されてい

特開平4-162576(3)

る。

この発光ダイオード1は、上記構成により、反射カップ5の反射面5aを大きく且つ深く形成することができ、しかも発光ダイオードチップ6が反射カップ5の反射面5aに向けて搭載されているので、発光ダイオードチップ6から発せられた光は、全て反射カップ5の反射面5aで反射されて、透明樹脂8の凸型形状先端部8aから前方へむけて出射される。

また、反射カップ5の焦点近傍に発光ダイオードチップ6を配することが可能であり、発光ダイオードチップ6や反射カップ5の形状、透明樹脂8の形状を変えることなく、しかも光の利用効率を下げることなく、リードフレーム3、4の透明樹脂8への突っ込み長さを変えて発光ダイオードチップ6の位置を変化させるだけで、光の指向性を変えることが可能である。

尚、上記実施例では、透明樹脂8の先端部8aが凸型レンズ形状をしたものについて説明したが、これに限らず、透明樹脂8の先端部8aを平面形

状とすることもできる。

このように、透明樹脂8の先端部8aを平面形状とすることによって、発光ダイオードチップ6を反射カップ5における反射面5aの焦点位置におくと、平行光を発する発光ダイオードを作製することが可能であり、他に類をみない優れた光輝度化、光指向性を得ることができる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、反射カップの形状や、透明樹脂の形状を変更することなく、光の指向性を変化させることができる。

このことにより、反射カップや透明樹脂を作製するための金型等を変更する必要がない。

したがって、発光ダイオードの設計開発が短時間で且つ安価な費用で対応できる。

また、反射カップの反射面を大きく且つ深く形成することができ、しかも発光ダイオードチップが反射カップの反射面に向けて搭載されているので、発光ダイオードチップから発せられた光を、全て反射カップの反射面で反射させて、透明樹脂

の先端部から前方へむけて出射させることができる。

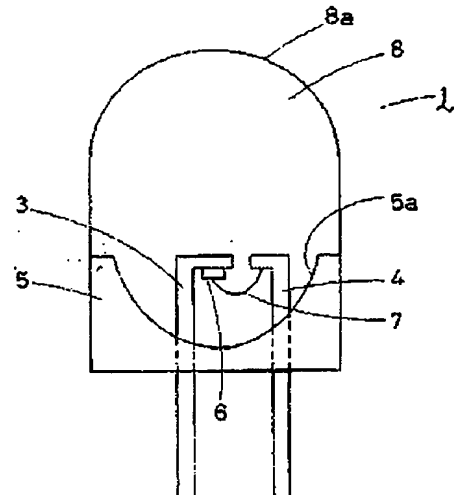
しかも、発光ダイオードチップを反射カップの反射面の焦点位置近傍に配することによって、光の反射効率を良くすることができ、発光ダイオードの輝度アップを図ることができる等の効果を得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る発光ダイオードの一実施例を示す正面図、第2図は従来例の発光ダイオードの正面図、第3図は従来例の発光ダイオードにおける光線軌跡を示す説明図である。

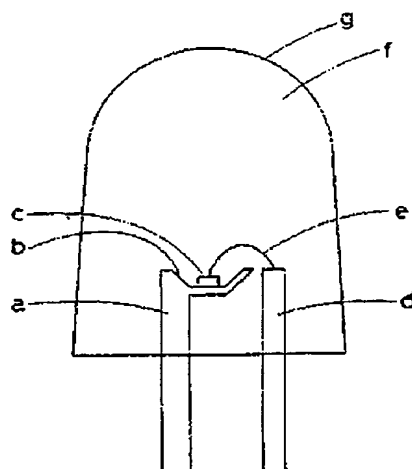
- 1…発光ダイオード
- 3、4…リードフレーム
- 5…反射カップ
- 5a…反射面
- 6…発光ダイオードチップ
- 7…ワイヤー線
- 8…透明樹脂

第1図



特開平4-162576(4)

第 2 図



第 3 図

